

الإحتمال

العمليات على الأحداث

مسلمات الإحتمال

تعريف

الصورة اللفظية	الصورة الرمزية
إحتمال وقوع الحدث P أو الحدث B إحتمال وقوع كلا الحدثين إحتمال وقوع أحد الحدثين على الأقل	$P \cup B = P + B - (P \cap B)$
إحتمال وقوع P و B إحتمال وقوعهما معا	$P \cap B = P + B - (P \cup B)$
إحتمال عدم وقوع P	$P' = 1 - P$
إحتمال وقوع P فقط إحتمال وقوع P و عدم وقوع B	$P - B = P \cap B'$ $P - B = P \cap B'$
إحتمال وقوع B فقط إحتمال وقوع B و عدم وقوع P	$B - P = B \cap P'$ $B - P = B \cap P'$
إحتمال عدم وقوع B فقط إحتمال وقوع P أو عدم وقوع B	$P \cup B' = P - B + 1$ $P \cup B' = P - B + 1$
إحتمال عدم وقوع P فقط إحتمال وقوع B أو عدم وقوع P	$B \cup P' = B - P + 1$ $B \cup P' = B - P + 1$
إحتمال وقوع حدث واحد على الأكثر إحتمال عدم وقوع P و B معا	$P \cup B = P + B - (P \cap B)$ $P \cup B = P + B - (P \cap B)$
إحتمال عدم وقوع أحدهما على الأقل إحتمال عدم وقوع P أو B	$P \cup B = P + B - (P \cap B)$ $P \cup B = P + B - (P \cap B)$
إحتمال وقوع أحدهما فقط إحتمال وقوع P أو B فقط إحتمال وقوع أحدهما دون الآخر	$P - B + B - P = P \cup B - 2(P \cap B)$ $P - B + B - P = P \cup B - 2(P \cap B)$ $P - B + B - P = P \cup B - 2(P \cap B)$

إذا كان : P حدثاً من أحداث فضاء العينة
لتجربة عشوائية ما أي $\Omega \ni F$ فإن :

(١) احتمال الحدث " P " ل " P " هو عدد حقيقي يحقق ما يأتي : ل (P) = $P(P)$

حيث : $0 \leq P(P) \leq 1$

أي أن : ل (P) $\in [0, 1]$

(٢) ل (F) = ١

أي أن : احتمال الحث المؤكد = ١

(٣) ل (\emptyset) = صفر

أي أن : احتمال الحدث المستحيل = صفر

(٤) إذا كان : P, B حدثين متنافيين من فضاء عينة فإن : ل ($P \cap B$) = صفر

ل ($B \cup P$) = ل (P) + ل (B)

(٥) إذا كان : $F = \{P_1, P_2, P_3, \dots\}$

فإن : ل (P_1) + ل (P_2) + ل (P_3) + ... = ل (P)

(٦) إذا كان : P, B حدثين من فضاء عينة

$P \subset B$ فإن : ل (P) = ل ($P \cap B$)

ل (B) = ل ($B \cup P$)

* التجربة العشوائية : هي تجربة نستطيع معرفة جميع نواتجها الممكنة قبل إجرائها ، ولكن لا يمكن تحديد الناتج الذي سيحدث فعلاً

* فضاء العينة : هو مجموعة جميع النواتج الممكنة للتجربة العشوائية و عدد عناصرها هون (ف)

* الحدث : هو مجموعة جزئية من فضاء العينة فإذا كان : M حدث في ف ف فإن : $M \subset F$ و عدد عناصره هو : $n(M)$ أي عدد فرص وقوع الحدث M

* الحدث المستحيل " \emptyset " = : هو الحدث الذي لا يمكن وقوعه

* الحدث المؤكد : هو الحدث الذي له كل النواتج الممكنة

* الحدث البسيط : هو حدث يتكون من عنصر واحد و يسمى حدث أولى

* الحدث المركب : هو حدث يتكون من أكثر من عنصر و يسمى حدث غير بسيط

* الحدثان المتنافيان : هما حدثان لا يمكن وقوعهما معاً

أي أن : هما حدثان تقاطعهما \emptyset

ملاحظة : الأحداث البسيطة في فضاء العينة تكون متنافية متني متني

(٢)

الصف الثالث الثانوى

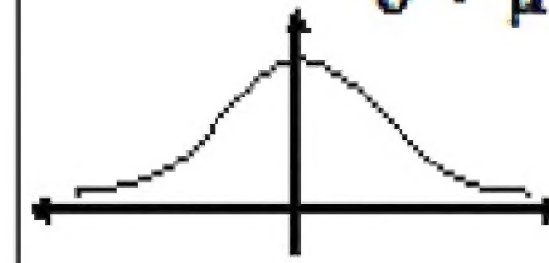
ملخص الاحصاء



التوزيع الطبيعي

التوزيع الطبيعي المعياري

هو توزيع لمتغير عشوائى x متصل مداه $[-\infty, \infty]$ ودالة كثافة الاحتمال له دالة أسية تعتمد على القيمتين σ, μ لهذا المتغير العشوائى x



هو توزيع طبيعي وسطه الحسابى $\mu = 0$ و انحرافه المعياري $\sigma = 1$

خواصه

- المنحنى متصل و يقع بأكمله فوق محور السينات
- متماثل بالنسبة للمستقيم : $x = 0$ = صفر
- المساحة فوق محور السينات و تحت المنحنى $= 1$ والمستقيم $x = 0$ صفر يقسم هذه المساحة إلى قسمين متساويين كل منهما $= 0.5$
- مساحة المنطقة الواقعة أسفل المنحنى و فوق الفترة $[a, b]$ تمثل عدداً احتمال وقوع المتغير العشوائى x فى $[a, b]$ أى أن :
 $P(a \leq x \leq b) =$ مساحة المنطقة الواقعة تحت المنحنى و فوق $[a, b]$

خواصه

- المنحنى متصل و يقع بأكمله فوق محور السينات
- متماثل بالنسبة للمستقيم : $x = \mu$
- له قيمة واحدة عند $x = \mu$
- يتزايد فى $[-\infty, \mu]$ و يتناقص فى $[\mu, \infty]$
- يقتررب طرفاه من محور السينات دون أن يقطعه

حساب الاحتمالات لمتغير طبيعي

معيارى

غير معيارى

حساب قيمة عدد إذا علمت المساحة

قاعدة التحويل إلى متغير طبيعي معيارى :

إذا كان x متغير طبيعي غير معيارى وسطه الحسابى μ و انحرافه المعياري σ نحول هذا المتغير إلى متغير طبيعي معيارى z بالقاعدة $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$ ويكون :
 $P(a \leq x \leq b) = P\left(\frac{a - \mu}{\sigma} \leq z \leq \frac{b - \mu}{\sigma}\right)$

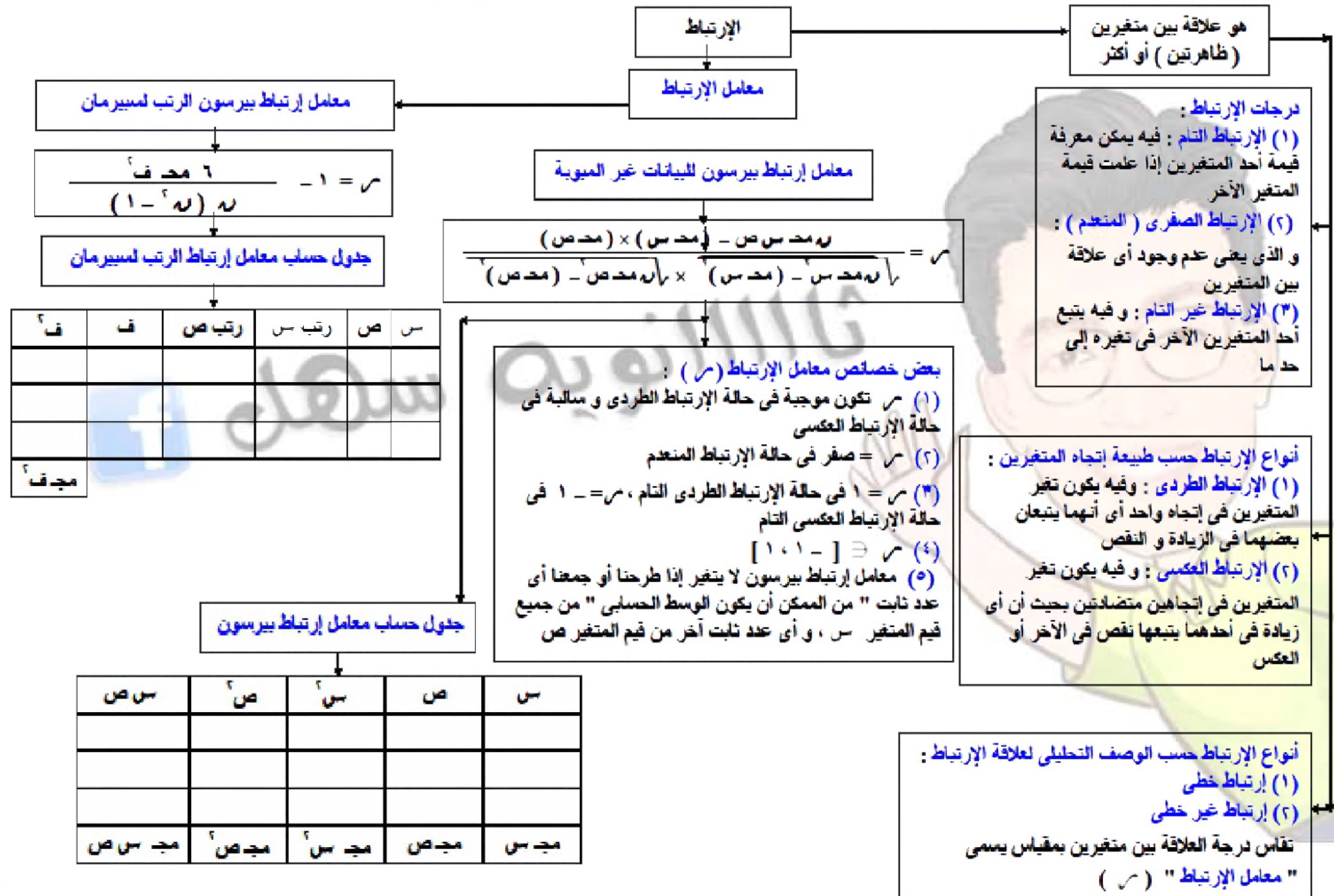
$z > 0.5$	$z < 0.5$	
ي سالب	ي موجب	$P(z \leq 0) = 0.5$
ي موجب	ي سالب	$P(z \geq 0) = 0.5$
$P(z \leq 0) = 0.5 - P$	$P(z \geq 0) = 0.5 - P$	
نبحث فى الجدول عن قيمة z التى تناظر المساحة الناتجة		

الإحتمال المطلوب حيث z عدد موجب ، $z > 0$ موجب ، $z < 0$ سالب	صورته الاحتمال المستخدمة فى الجدول	المساحة التى تمثلها
$P(0 \leq z \leq 1)$	يكشف من الجدول مباشرة	
$P(-1 \leq z \leq 0)$	$P(0 \leq z \leq 1)$	
$P(z \leq 1)$	$P(0 \leq z \leq 1) + 0.5$	
$P(z \geq 1)$	$P(0 \leq z \leq 1)$	
$P(z \leq -1)$	$P(0 \leq z \leq 1)$	
$P(z \geq -1)$	$P(0 \leq z \leq 1)$	
$P(-1 \leq z \leq 1)$	$P(0 \leq z \leq 1) + P(0 \leq z \leq 1)$	
$P(z \leq 1) - P(z \leq -1)$	$P(0 \leq z \leq 1) - P(0 \leq z \leq 1)$	
$P(z \leq 1) - P(z \leq -1)$	$P(0 \leq z \leq 1) - P(0 \leq z \leq 1)$	
$P(z \leq 1) - P(z \leq -1)$	$P(0 \leq z \leq 1) - P(0 \leq z \leq 1)$	
$P(z \leq 1) - P(z \leq -1)$	$P(0 \leq z \leq 1) - P(0 \leq z \leq 1)$	

ملخص الاحصاء

الصف الثالث الثانوى

(4)



الإنحدار

شكل الإنحدار لمتغيرين

عند دراسة العلاقة بين المتغيرين S ، V فإنه يمكن تمثيل الأزواج المرتبة الممثلة لهذه العلاقة بنقط في المستوى و يسمى الشكل الناتج " شكل الانتشار " للمتغيرين S ، V وقد يأخذ هذا الشكل صوراً مختلفة " مستقيم ، أو منحني "

إذا كانت العلاقة بين المتغيرين S ، V خطية فإنه يعبر عنها بخط مستقيم يسمى خط الإنحدار

معادلة إنحدار V على S هي : $V = a + bS$ حيث a معامل إنحدار V على S " "

$$b = \frac{\sum (S_i - \bar{S})(V_i - \bar{V})}{\sum (S_i - \bar{S})^2}$$

$$a = \bar{V} - b\bar{S}$$

معادلة إنحدار S على V هي : $S = c + dV$ حيث c معامل إنحدار S على V " "

$$d = \frac{\sum (S_i - \bar{S})(V_i - \bar{V})}{\sum (V_i - \bar{V})^2}$$

$$c = \bar{S} - d\bar{V}$$

طرق إيجاد معادلة خط الإنحدار

المربعات الصغرى

الإنحرافات

تعتمد على تصغير الأعداد الحسابية المستخدمة لحساب a ، b ، c ، d وذلك بوضع : $V = V' + \bar{V}$ ، $S = S' + \bar{S}$ حيث : V' ، S' أي عددين ثابتين يتم اختيارهما حسب ظروف المسألة ثم توجد معادلة خط الإنحدار المطلوبة بدلالة V' ، S' وبالتعويض عنهما نحصل على المعادلة المطلوبة بدلالة S ، V و تكون قيمة a هي قيمة معامل إنحدار V على S وفي نفس الوقت هي معامل إنحدار S على V و كذلك قيمة c هي معامل S على V

العلاقة بين معامل الإنحدار و معامل الارتباط

$r = \frac{b}{r_{SV}}$ حيث : r يأخذ نفس إشارة كل من a ، b

جدول حساب

a ، b ، c ، d

هو نفس جدول حساب معامل ارتباط بيرسون

ملاحظة

يحذف العمود غير المناسب من الجدول

يحذف العمود غير المناسب من الجدول

الجدول المستخدم ملاحظة

S	V	$S - \bar{S}$	$V - \bar{V}$	$(S - \bar{S})^2$	$(V - \bar{V})^2$	$(S - \bar{S})(V - \bar{V})$
$\sum S$	$\sum V$	$\sum (S - \bar{S})$	$\sum (V - \bar{V})$	$\sum (S - \bar{S})^2$	$\sum (V - \bar{V})^2$	$\sum (S - \bar{S})(V - \bar{V})$